

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-341783

(43)Date of publication of application : 29.11.2002

(51)Int.Cl.

G09F 9/00

G02B 1/10

G02B 1/11

H04N 5/72

(21)Application number : 2001-149291

(71)Applicant : SHUHO:KK

(22)Date of filing : 18.05.2001

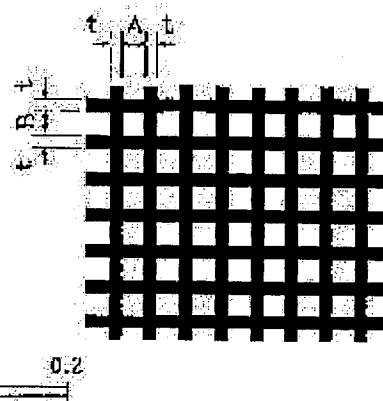
(72)Inventor : MURAOKA KOJI

(54) DISPLAY FILTER IN ELECTRONIC IMAGE DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a display filter required for electronic image display device which cuts off reflected light and an electromagnetic wave, is low-cost and effective.

SOLUTION: The display filter consists of a rectangular grating-shaped checker pattern printing, directly disposed on the outermost surface of a display screen of the electronic picture display device or disposed on a film attached to the outermost surface, which has 5-50 μm line width and 0.08-0.20 mm distance between lines and is composed of a frosting ink with ≤ 6 value and ≤ 9 chroma with respect to a hue ranging 5GY-5R (a side including B) in a Munsell color circle and with ≤ 8 value and ≤ 10 chroma with respect to a hue ranging 5BG-5PB (a side including B) or of the frost ink containing 5-70 wt.% conductive metal powders with 0.1-3 μm particle size.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-341783

(P2002-341783A)

(43) 公開日 平成14年11月29日 (2002. 11. 29)

| (51) Int.Cl. ¹ | 識別記号 | F I | キーワード (参考) |
|------------------------------|----------------|--------------|--------------------------------------|
| G 0 9 F 9/00 | 3 1 3 3 0 9 | G 0 9 F 9/00 | 3 1 3 2 K 0 0 9 3 0 9 A 5 C 0 5 8 |
| G 0 2 B 1/10 | | H 0 4 N 5/72 | A 5 G 4 3 5 |
| 1/11 | | G 0 2 B 1/10 | Z |
| H 0 4 N 5/72 | | | A |
| 審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁) | | | |

(21) 出願番号 特願2001-149291(P2001-149291)

(22) 出願日 平成13年5月18日 (2001. 5. 18)

(71) 出願人 000145378

株式会社秀峰

福井県福井市小稲津町38-1

(72) 発明者 村岡 貢治

福井県鯖江市上戸口町33-4

(74) 代理人 100061273

弁理士 佐々木 宗治 (外3名)

Fターム(参考) 2K009 AA02 CC09 CC14 EE01 EE03

5C058 DA01 DA10

5G435 AA01 AA17 BB02 CC09 GG33

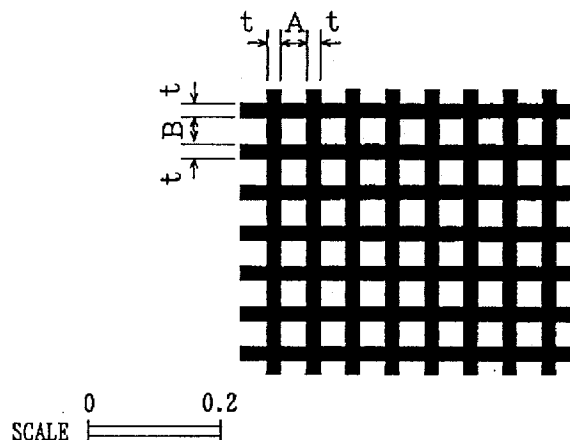
HH03 KK07

(54) 【発明の名称】 電子画像表示装置におけるディスプレイフィルタ

(57) 【要約】

【課題】 反射光および電磁波を遮断する安価で効果的な電子画像表示装置におけるディスプレイフィルタが要求されている。

【解決手段】 電子画像表示装置のディスプレイ画面における最外表面に、直接または該最外表面に添付されるフィルムに施された、線幅5～50 μ m、線間距離0.08～0.20mm、色相がマンセル色相環5GY～5R (Bを含む側) の範囲の色相では、明度6以下、彩度9以下、5BG～5PB (Bを含む側) の範囲の色相では、明度8以下、彩度10以下なる艶消しインキまたは、粒度0.1～3 μ mの導電性金属粉末を5～70wt%含有する艶消しインキによる直角格子状の升目印刷よりなるディスプレイフィルタ。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子画像表示装置のディスプレイ画面における最外表面に、直接または該最外表面に添付されるフィルムに施された、線幅5～50 μ m、線間距離0.01～0.20mm、色相がマンセル色相環5GY～5R（Bを含む側）の範囲の色相では、明度6以下、彩度9以下、5BG～5PB（Bを含む側）の範囲の色相では、明度8以下、彩度10以下なる艶消しインキによる、直角格子状の升目印刷よりなる電子画像表示装置におけるディスプレイフィルタ。

【請求項2】 前記艶消しインキが、粒度0.1～5 μ mの導電性金属粉末を5～70wt%含有することを特徴とする請求項1に記載の電子画像表示装置におけるディスプレイフィルタ。

【請求項3】 前記直角格子状の升目印刷が、該ディスプレイに設けられたシャドウマスクの直角格子に対して、平面角度で45度傾いた位置に施されることを特徴とする請求項1または2に記載の電子画像表示装置におけるディスプレイフィルタ。

【請求項4】 前記導電性金属粉末が、少なくとも、Cu、Ti、Fe、Ni、Mg、またはそれらの各合金のうちの1種を含むものであることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の電子画像表示装置におけるディスプレイフィルタ。

【請求項5】 前記直角格子状の升目印刷が、ディスプレイ画面における最外表面の形状に反対の類似形状を有する曲面パッドを介する、凸版印刷であることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の電子画像表示装置におけるディスプレイフィルタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子画像表示装置におけるディスプレイフィルタに関するものである。より詳細には、電子画像表示装置のディスプレイ画面における、外部光線による反射、および電磁波の外部への漏れを防止するためのディスプレイフィルタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】昨今、電子画像表示装置、例えば携帯電話機、パソコン、TV、デジタルカメラ等の画面表示装置は、その普及の拡大から増加は目覚ましいばかりのものが、特に携帯電話などは近い将来その普及率は人口の30%にも及ぶのではないかと予測さえされている。従って、例えば携帯電話機などでは、その内容も、機能的には本来の電話機としての機能から、携帯用のコンピュータとしての各種の機能が併設されてきている。その結果、電子画像表示装置を使用する時間もうなぎ登りに永くなってきている。また、パソコンではインターネットの普及が著しく、使用者のパソコン端末機との対面時間も急激な伸びをみせている。

【0003】しかしながら、一方これにより電子画像表示装置の使用者達に、その視力の故障を訴え、目薬の使用や眼科医院への通院を余儀なくされている人たちが増加していることも事実である。これは、外部よりの光線による表面反射（いわゆる、写り込み）や、内部より画面を通して漏れる電磁波によるところが大きい。

【0004】携帯電話などでは限られた条件による軽量化、小形化の制限から、外部よりの光線による表面反射（写り込み）を防止する手段も、偏光板表面を粗らして拡散性をもたせたり、低反射フィルムを貼り付けたりする程度の手段が採られてきている。また、内部より発生する電磁波は、これを防止するための規制、例えばVCCI（情報装置等電波障害自主規制協議会）規制も厳しくなっており、色々な手法によりこれに対処する努力も一応は図られている。しかしながら、携帯電話機をはじめとし電子画像表示装置を使用する分野では、その機能の拡大や使用時間の延長が先行して、電子画像表示装置自身のハードの面では、使用者にとって、必ずしも十分なものとはなっていないことも事実である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】電子画像表示装置のディスプレイ画面は、前記のごとく写り込みや漏れ電磁波に対して色々な手段がとられてきてはいるが、これらの手段では必ずしも十分とは言えない。このため使用者は、画面の情報画像を外部の光による反射光、即ち写り込みを受けながら画像情報を見ることを強いられている。前記のように、電子画像表示装置を使用している時間が著しく永くなってきた昨今では、相乗的に使用者の視力低下をもたらしてきている。

【0006】また一方、内部からの電磁波の外部漏れに対する対策は、その影響を受ける主要部である筐体においては、各種のシールド方法（例えば、導電性塗装や真空蒸着など）により一応の規制値をカバーしてはいるが、使用者が直接直視し対向しているディスプレイ部分については、その対策の難しさから、必ずしもその対策は十分とは言えない。

【0007】しかも、基本的に反射光に対する対策と電磁波に対する対策とを同一手段により、且つ、安価に行えるものは未だその例を見ない。即ち、ディスプレイは、使用者にとって画像情報が明確に見えることが大前提であり、反射光や電磁波に対する対策が、通常この大前提と相反する方向にあるからである。例えば、ディスプレイに導電性塗装などを行えば、電磁波に対するシールド効果は一応満足し得ることにはなるが、ディスプレイとしての画像情報機能は全く果たし得ないものになってしまう。

【0008】また、反射光をさけるために、反射防止皮膜、例えば、AGコート（Anti Glare Coat）やARコート（Anti-Reflection Coat）などをディスプレイ外表面の塗布すれば、反

射光そのものは一応避け得ることができるが、同様にディスプレイとしての画像情報機能は十分満足し得ないし、またこれは電磁波に対する対策とはなり得ない。従って、このディスプレイとしての画像情報機能を損ない範囲で、反射光や電磁波の影響を防止し得る、同一手段による、しかも安価なシールド方法が強く要求されている。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、これらの課題を、電子画像表示装置のディスプレイ画面における最外表面に、直接または該最外表面に添付されるフィルムに施された、線幅5〜50 μ m、線間距離0.01〜0.20mm、色相がマンセル色相環5GY〜5R（Bを含む側）の範囲の色相では、明度6以下、彩度9以下、5BG〜5PB（Bを含む側）の範囲の色相では、明度8以下、彩度10以下なる艶消しインキによる、直角格子状の升目印刷よりなるディスプレイフィルタにより解決するものである。

【0010】また、前記艶消しインキに、粒度0.1〜5 μ mの導電性金属粉末を5〜70wt%含有せしめることにより、更に、前記直角格子状の升目印刷を、該ディスプレイに設けられたシャドウマスクの直角格子に対して、平面角度で45度傾いた位置に施すことにより、更にまた、前記導電性金属粉末を、少なくとも、Cu、Ti、Fe、Ni、Mg、またはそれらの各合金のうちの1種を含むものとしたことによりこれを解決しようとするものである。

【0011】また本発明は、前記直角格子状の升目印刷が、ディスプレイ画面における最外表面の形状に反対の類似形状を有する曲面パッドを介して、凸版印刷することを特徴とする電子画像表示装置におけるディスプレイフィルタにより解決するものである。

【0012】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の1実施例における、ディスプレイフィルタの印刷面の拡大図である。印刷はディスプレイ最外表面に直接凸版印刷された。線幅tおよび線間距離A、Bは、画面に対する開口度K（シールド面積を除いた実質面積Sの全面積S₀に対する割合）、即ち、 $K = S / S_0$ の制限条件より決められる。線幅tおよび線間距離A（本実施例ではA=B）の比を α とすれば、Kは α の2次関数として与えられる。図2は、K値と α 値の関係を示す線図であり、実質範囲は、第一象限の範囲のみである。出願人は、反射光の防止効果および画面見かけ輝度が、線種の色相により影響され、線種の色相により、K値、実質的には α 値およびA値に適正範囲が存在していることの知見を得た。

【0013】出願人の実験によれば、反射光への効果は、K値（線種の色相：5PB5/5）が0.85以上では効果がなく、また、0.5以下では画面見かけ輝度*

*が急激に低下しており、K値の適正範囲としては、 $0.5 < K < 0.8$ の範囲が好ましいことがわかった。なお、試料としてはディスプレイ表面に直接印刷し、その印刷線の中心間距離Aを0.03mmに固定し、線幅tによりK値を変化させた。また、反射光への効果は画面輝度を標準輝度に固定し、スポットライトを画面よりの距離3m、画面一視線軸線よりの傾き角10°および45°により照射し、目視により反射光の有無を判定した。又、見かけ輝度は画面より50mmの位置における輝度をセンサを介し照度計にて測定した。

【0014】図3は、本発明における、線種の色相範囲をマンセル色相環の3次元座標にて表したものである。本発明の線種の色相範囲は、適切な反射光の防止効果および見かけ輝度との関係で実験的に決められ、5GY〜5R（Bを含む側）の範囲の色相では、明度6以下、彩度9以下、5BG〜5PB（Bを含む側）の範囲の色相では、明度8以下、彩度10以下なる範囲が実用的に好ましい。なお、インキはいずれにしても艶消しインキであることが望ましい。

【0015】図4は、前記本発明のディスプレイフィルタによるシールド効果を実験した結果を示す線図である。反射光防止効果は、K値が0.85以上では、K=1の場合、即ち、ディスプレイフィルタ無しの場合と殆ど変わらない。0.8では多少反射光が認められるが、0.7では殆ど認められなくなる。

【0016】一方、ディスプレイの見かけの輝度は、K値の減少とはほぼ比例的に減少して行くが、K値が0.4以下では急激に低下し、0.3では画像の認識が不能となる。従って、K値の範囲は、線幅tの実用範囲5〜50 μ mでは、 $0.4 < K < 0.85$ 、好ましくは、 $0.5 < K < 0.8$ の範囲が望ましい。

【0017】線幅tは、ディスプレイの外表面の曲率により制限され、実用曲率範囲においては、線精度 $\pm 10\%$ 以内を確保するための曲面凸版印刷においては、最低10 μ m以上が必要であり、またK値の制限より、10〜20 μ m、好ましくは10 μ mが望ましい。

【0018】一般に、2枚の格子線乃至平行線を重ねる場合、両者に微小角度変位または微小のズレがある場合にはモアレ現象による干渉縞が生じる。これを、避けるため本発明では、ディスプレイフィルタの直角格子による升目印刷の位置を、ディスプレイに設けられたシャドウマスクの格子位置に対して角度を45度傾けて設けることにより、モアレ干渉縞の発生を防止することができる。

【0019】Panasonic cdma-One型携帯用電話機のディスプレイの外表面に直接本願発明の格子状の升目印刷を施し効果を確認した。印刷条件は下記のとおりである。

使用インキ： 大阪インキ（株）UV型インキ（色相5BG6/10相当）

印刷使用 : 線幅

線間中心距離

【0020】上記携帯用電話機を日中および夜間事務所(200坪)内(100W2連型蛍光灯を2m×2mにつき1個配置)にて無差別方向にて使用し、反射光の有無および見かけ輝度の状態を観察した。結果若干の輝度の低下が認められたが、許容できる範囲であり、反射による蛍光灯の写り込みは認められなかった。

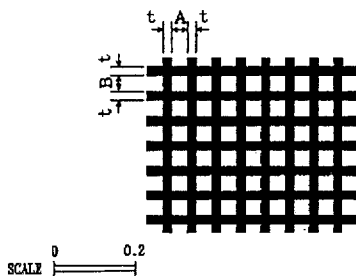
【0021】前記確認テストに使用した艶消しインキに、Cu粉末を加えたインキにより電磁波に対するシールド効果を確認した。Cu粉末は粒度 $0.1 \pm 10\% \mu\text{m}$ の精製微粉末であり、これをインキ中に30wt%充填し、混合機により5時間混合し、印刷インキとした。粘度は約200Pであった。

【0022】発生電磁波に対するシールド効果は、ディスプレイ表面部における電界強度(mV/m)として比較測定した。電磁波のせん頭値が比較的小さく、また大きくハンチングしており、ディスプレイフィルタのシールド効果の絶対値は不明であるが、アベレージとしてシールド効果のあることは推定できた。

【0023】

【発明の効果】本発明は、1)ディスプレイ画面の最外表面に、線幅5~50 μm 、線間距離0.01~0.20mm、所望の色相の艶消しインキにより直角格子状の升目印刷を施すことにより、電子画像表示装置における反射光による視野劣化を防止することができる。また、2)前記艶消しインキに、粒度0.1~3 μm の導電性金属粉末を5~70wt%含有することにより、更に電磁波の遮断を改善することができる。 *

【図1】



0.01mm

0.02mm

*【0024】また、3)前記直角格子状の升目印刷を、ディスプレイに設けられたシャドウマスクの直角格子に対して、平面角度で45度傾いた位置に施すことにより、反射光のより良い遮断効果を得ることができ、更にまた、4)前記導電性金属粉末を、少なくとも、Cu、Ti、Fe、Ni、Mg、またはそれらの各合金のうちの1種を含むものとするにより、より経済的な電子画像表示装置におけるディスプレイフィルタを得ることができる。

【0025】また、本発明は、5)前記直角格子状の升目印刷が、ディスプレイ画面における最外表面の形状に反対の類似形状を有する曲面バッドを介して、凸版印刷することにより、安価で確実な、且つ歪みの少ない、反射光および電磁波に対するディスプレイフィルタを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の1実施例の直角格子状の升目印刷に拡大参考図である。

【図2】 本発明の α -Kの関係を示す線図である。

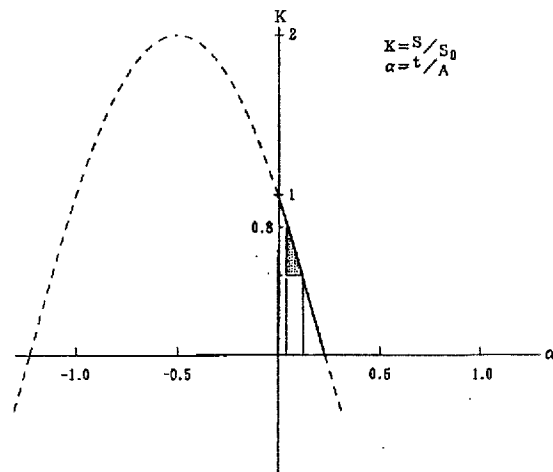
【図3】 本発明の升目印刷に使用する色相範囲を示す図である。

【図4】 本発明の実施例による実験結果を示す比較線図である。(K=1の場合を100とした比較値)

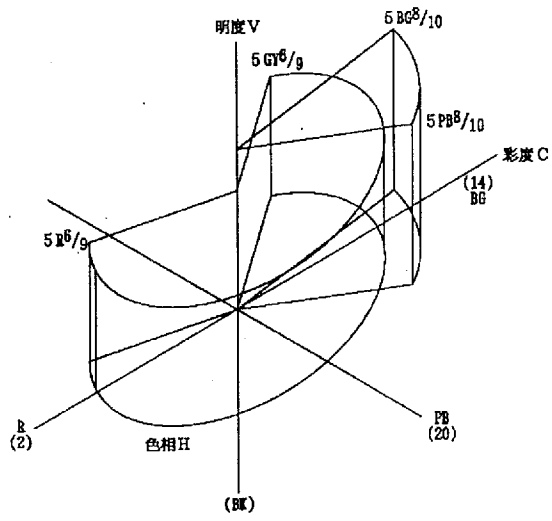
【符号の説明】

A、B 升目印刷の線間距離、t 升目印刷の線幅、 α 線幅・線間距離比、K 開口度。

【図2】



【図3】



【図4】

